第16講 ● 浮力がおもしろい!!

※すべての問題において、水１cm^3の重さは１gと約束します。

問題 1 船を考えよう。

・100gのねん土のかたまりがあります。体積はわかりませんが、そのまま水の中にいれると水の中に沈(しず)みました。（図１）

・このねん土を水に浮(う)かべるためにねん土で箱形の船を作りたいと思います。（図２）最低何cm^3の箱形の船を作ればよいですか。　（　　　）cm^3

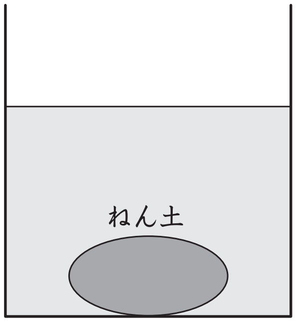


図１

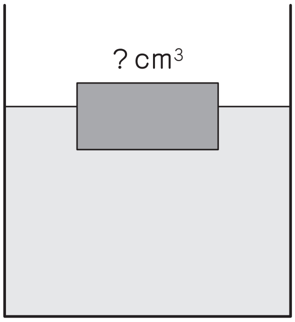


図２

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 2　水に浮かべよう。

底面積50cm^2、高さ20cm、重さ200gの金属でできた直方体の箱があります。これを水に浮かべる実験をしました。これについて、あとの問いに答えなさい。

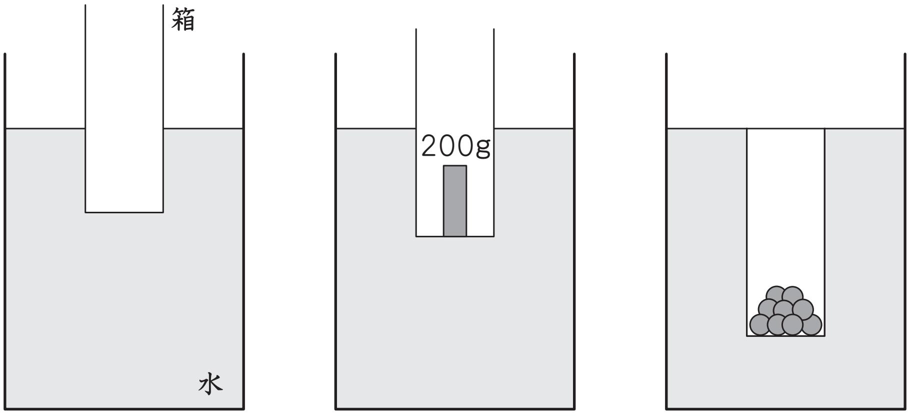


図1　図2　図3

(1)　図1のようにして水の中に入れて浮かべると、この箱は垂直(すい)に浮きました。このとき、水面の下には何cm入っていますか。　（　　　）cm

(2)　図2のようにして図1の箱の中に200gのおもりをひとつ入れました。このとき、水面の下には何cm入っていますか。　（　　　）cm

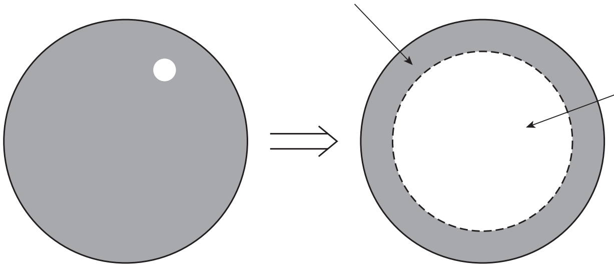
(3)　図3のように、水面ぎりぎりになるように中に1個50gのおもりを入れていくことにしました。何個入れたとき、口の部分がちょうど水面にきますか。　（　　　）個

(4)　図1の状態の箱に1個30gのおもりをひとつずつ入れていきました。何個目を入れたときにこの箱は沈みますか。　（　　　）個

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 3　水の中に止めよう。

下の図のような、中に空どう（穴があいている）120gのおもりがあります。この穴の中いっぱいに水を満たし、重さをはかると170gになることがわかっています。また、このおもり全体の体積は150cm³です。これについて、次の問いに答えなさい。



(1)　このおもりの空どうの体積は何cm³ですか。　（　　　）cm³

(2)　このおもりの金属の1cm³の重さは何gですか。　（　　　）g

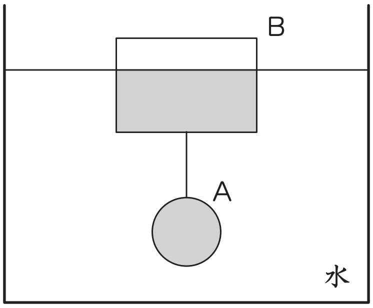
(3)　このおもりの中に水をいれて水の中に止まるようにしたいと思います。中空部に何cm³の水を入れればよいですか。　（　　　）cm³

(4)　このおもりの中にある液体を満たして水の中に止まるようにしたいと思います。中空部に入れる液体は、1cm³あたりの重さが何gのものを使えばよいですか。　（　　　）g

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 4　ふたつつないで浮かべよう。

(1)　10cm^3、80gのAと140cm^3、30gのBを糸でつないで浮かべると図のように浮かびました。

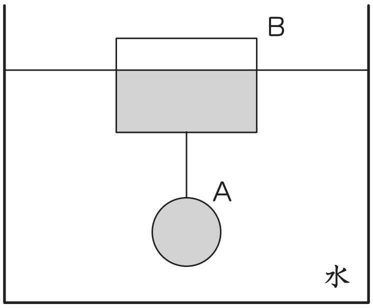


ア　A、B全体にかかる浮力（ふりょく）の大きさは何gですか。　（　　　）g

イ　Bの水面下の体積は何cm^{3}ですか。　（　　　）cm^3

ウ　糸にかかる力の大きさは何gですか。　（　　　）g

(2)　20cm^{3}で、重さのわからないAと200cm^{3}で40gのBを糸でつないで浮かべると、図のようにBの全体の$\frac{3}{4}$が水面下になって浮かびました。



ア　A、B全体にかかる浮力の大きさは何gですか。　（　　　）g

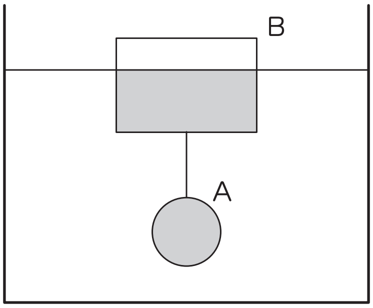
イ　Aの重さは何gですか。　（　　　）g

ウ　糸にかかる力の大きさは何gですか。　（　　　）g

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習しよう **1**

(1) 20cm^3、100gのAと200cm^3、60gのBを糸でつないで浮かべると図のように浮かびました。

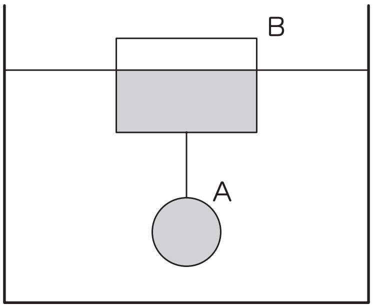


ア　A、B全体にかかる浮力の大きさは何gですか。　（　　　）g

イ　Bの水面下の体積は何cm^{3}ですか。　（　　　）cm^3

ウ　糸にかかる力の大きさは何gですか。　（　　　）g

(2) 40cm^{3}で、重さのわからないAと200cm^{3}で110gのBを糸でつないで浮かべると図のようにBの全体の$\frac{3}{5}$が水面下になって浮かびました。



ア　A、B全体にかかる浮力の大きさは何gですか。　（　　　）g

イ　Aの重さは何gですか。　（　　　）g

ウ　糸にかかる力の大きさは何gですか。　（　　　）g

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 5　水以外の液体を考えよう。

浮力の大きさを求める計算式

浮力の大きさ　＝　液体中の物体の体積　×　液体の密度(みつど)

下の図は、密度の異(こと)なる液体、A液とB液に同じ直方体をを浮かべた様子を示しています。A液では直方体が4cm液面より下に（図1）、B液では直方体が5cm液面より下に（図2）それぞれ入って、浮いています。

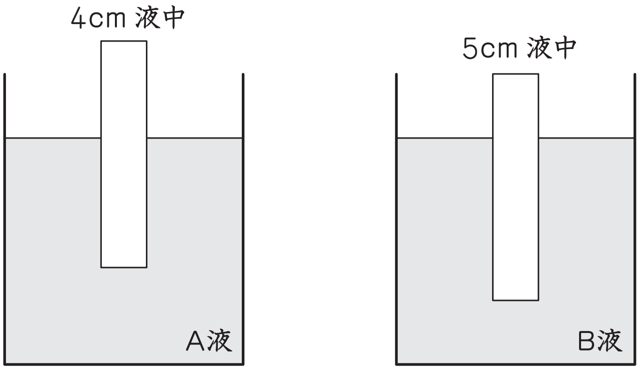


図1　　　　図2

(1)　図1と図2の物体が受けている浮力の大きさを簡単な比で表すと、何：何ですか。　（　　：　　）

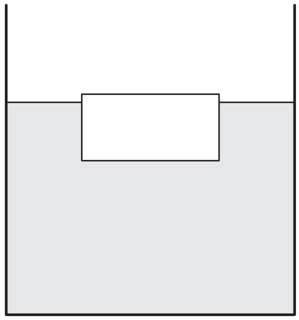
(2)　図1の液体と図2の液体の密度を比べ簡単な比で表すと、何：何ですか。　（　　：　　）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 6　水以外に浮かべる問題

浮力の大きさを求める計算式
浮力の大きさ　＝　液中の物体の体積　×　液体の密度

(1)　600g、1000cm^3の物体を油（1cm^3あたり0.8g）に浮かべました。

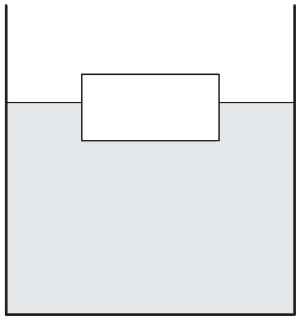


①　受けている浮力の大きさは何gですか。
（　　　）g

②　このとき油の中に入っている体積は何cm^3ですか。
（　　　）cm^3

③　上から何gの力で押すと物体をすべて油の中に押し込むことができますか。
（　　　）g

(2)　600g、1000cm^3の物体を食塩水（1cm^3あたり1.2g）に浮かべました。



①　受けている浮力の大きさは何gですか。
（　　　）g

②　このとき食塩水の中に入っている体積は何cm^3ですか。
（　　　）

③　上から何gの力で押すと物体をすべて食塩水の中に押し込むことができますか。（　　　）g

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 7　水以外の液体に浮かべよう。　あれ？ 問題 2 と同じだ!

浮力の大きさを求める計算式 浮力の大きさ　＝　液中の物体の体積　×　液体の密度

底面積50cm²、高さ20cm、重さ200ｇの金属でできた直方体の箱があります。これを油（１cm³あたり0.8g）に浮かべる実験をしました。これについて、あとの問いに答えなさい。

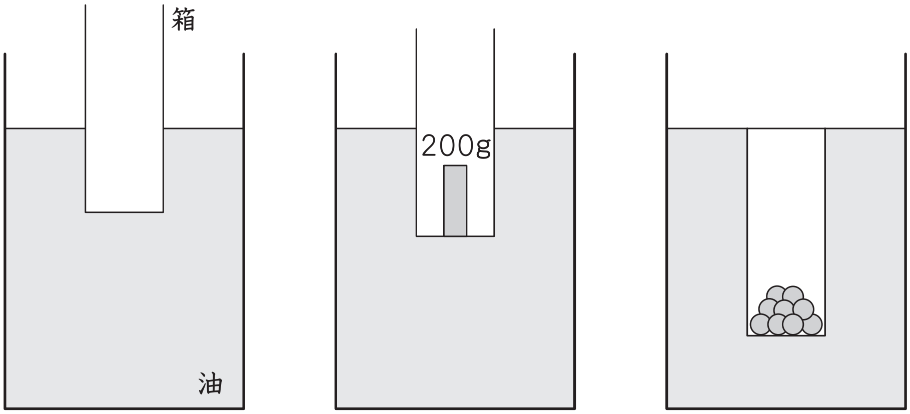


図１　　図２　　図３

(1)　図１のようにして油の中に入れて浮かべると、この箱は垂直に浮きました。このとき、液面の下には何cm入っていますか。　（　　）cm

(2)　図２のようにして図１の箱の中に200gのおもりをひとつ入れました。このとき、液面の下には何cm入っていますか。　（　　）cm

(3)　図３のように、液面ぎりぎりになるように中に１個50gのおもりを入れていくことにしました。何個入れたとき、口の部分がちょうど水面にきますか。　（　　）個

(4)　図１の状態の箱に１個30gのおもりをひとつずつ入れていきました。何個目を入れたときにこの箱は沈みますか。　（　　）個

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 8　水以外の液体に入れよう。

下の図1は1cm^3のあたりの重さが0.8gの油をビーカーに入れ全体の重さを1000gにして台はかりにのせたものです。また、おもりの体積は50cm^3です。

(1)　おもりを完全に油の中に入れるとばねはかりと台はかりはそれぞれ何gを示しますか(図2)。ばねはかり（　　　）g　台はかり（　　　）g

(2)　ばねはかりが176gを示しているとき、台はかりは何gを示していますか。（　　　）g

(3)　(2)のとき、おもりは何cm^3油に入っていますか。（　　　）cm^3

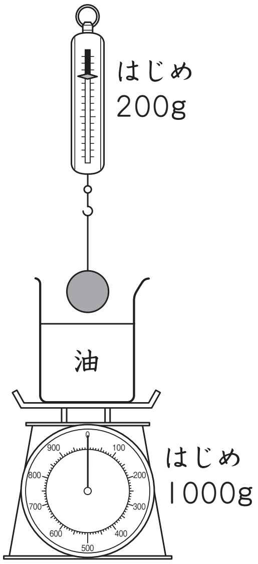


図1

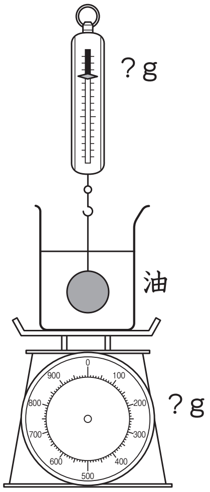


図2

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習しよう 2

右の図1は1cm^3のあたりの重さが1.2gの食塩水をビーカーに入れ全体の重さを1000gにして台はかりにのせたものです。また、おもりの体積は50cm^3です。

① おもりを完全に食塩水の中に入れるとばねはかりと台はかりはそれぞれ何gを示しますか(図2)。

ばねはかり（　　）g　台はかり（　　）g

② ばねはかりが176gを示しているとき、台はかりは何gを示していますか。

（　　）g

③ ②のとき、おもりは何cm^3食塩水に入っていますか。（　　）cm^3

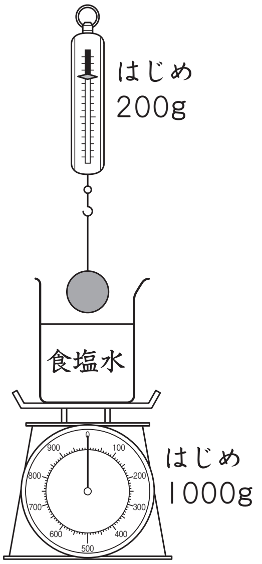


図1

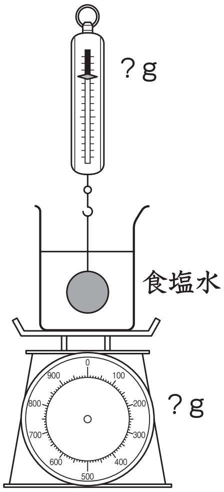


図2

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 9　氷をうかべよう。

図は100g、110cm^3の氷を油（1cm^3あたり0.8g）と食塩水（1cm^3あたり1.2g）の入ったビーカーに入れる様子を示しています。

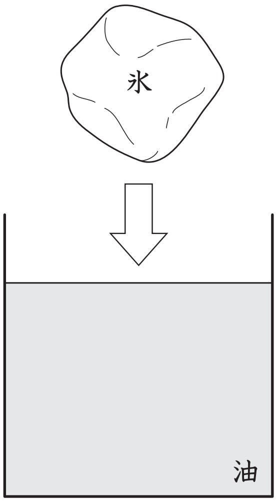
(1)　氷を油に入れるとどうなりますか。

（　　　）

ア　浮く

イ　沈む

ウ　油の途中に止まる



(2)　(1)の結果はどうしてですか。簡単に考えを書きなさい。

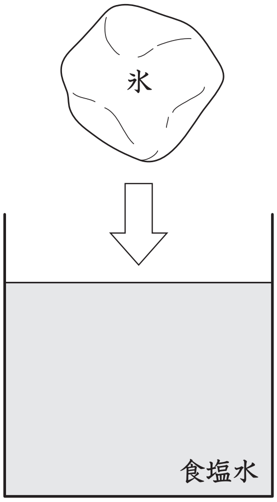
(3)　氷を食塩水に入れるとどうなりますか。

（　　　）

ア　浮く

イ　沈む

ウ　食塩水の途中に止まる



(4)　(3)の結果はどうしてですか。簡単に考えを書きなさい。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第16講 • 確認テスト

【チェックしよう】

(1)　下の図は、密度の異なる液体、A液とB液に同じ直方体をを浮かべた様子を示しています。A液では直方体が3cm液面より下に（図1）、B液では直方体が5cm液面より下に（図2）それぞれ入って、浮いています。

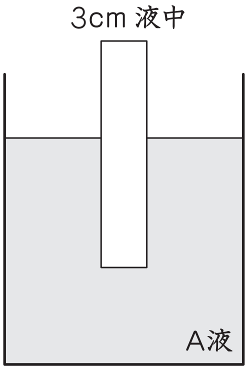


図1

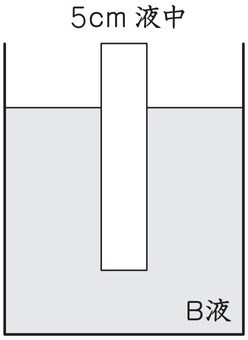
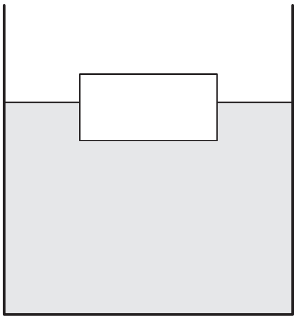


図2

①　図1と図2の物体が受けている浮力の大きさを簡単な比で表すと、何：何ですか。　（　　：　　）

②　図1の液体と図2の液体の密度を比べ簡単な比で表すと、何：何ですか。　（　　：　　）

(2)　300g、400cm^{3}の物体を食塩水（1cm^{3}あたり1.2g）に浮かべました。



①　受けている浮力の大きさは何gですか。　（　　　）g

②　このとき食塩水の中に入っている体積は何cm^{3}ですか。　（　　　）cm^2

③　上から何gの力で押すと物体をすべて食塩水の中に押し込むことができますか。（　　　）g

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第16講 • 浮力がおもしろい!!

問題 1

100cm^3

問題 2

(1)　4cm　(2)　8cm　(3)　16個　(4)　27個

問題 3

(1)　50cm^3　(2)　1.2g　(3)　30g　(4)　0.6g

問題 4

(1)　ア　110g　イ　100cm^3　ウ　70g

(2)　ア　170g　イ　130g　ウ　110g

練習しよう 1

(1)　ア　160g　イ　140cm^3　ウ　80g

(2)　ア　160g　イ　50g　ウ　10g

問題 5

(1)　1：1　(2)　5：4

問題 6

(1)　①　600g　②　750cm^3　③　200g

(2)　①　600g　②　500cm^3　③　600g

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 7

(1)　5cm　(2)　10cm　(3)　12個　(4)　21個

問題 8

(1)　ばねはかり　160g　台はかり　1040g

(2)　1024g　(3)　30cm^3

練習しよう 2

(1)　ばねはかり　140g　台はかり　1060g

(2)　1024g　(3)　20cm^3

問題 9

(1)　イ

(2)　同じ体積で比べると氷の方が重いため

(3)　ア

(4)　同じ体積で比べると氷の方が軽いため

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第16講 • 確認テスト

解答

(1)　①　1：1　　②　5：3

(2)　①　300g　　②　250cm^3　　③　180g

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。